FIZIKA – USTNO OCENJEVANJE

Naboj, osnovni naboj, elektroskop

Naboj nastane na telesu, če ima višek ali primankljaj elektronov. Osnovni naboj je naboj elektrona. Elektroskop je naprava za merjenje naboja na telesu. Vsak naboj je n-kratnik osnovnega naboja. Enota naboja je **As ali C**.

Coulombov zakon

"Kulonov" zakon govori o električni sili med dvema nabojema. Če v prostor postavimo dva nabita telesa, med njima nastane el. sila. Formula: (ε_0 – influenčna konstanta)

$$F_e = \frac{e_1 * e_2}{4 * \pi * \varepsilon_0 * r^2}$$

Iz Coulombovega zakona izpelji enoto za influenčno konstanto

Enota je $\frac{A*s}{V*m}$

Povezave el. in mehanskih fiz. Količin

$$A_m = A_e$$

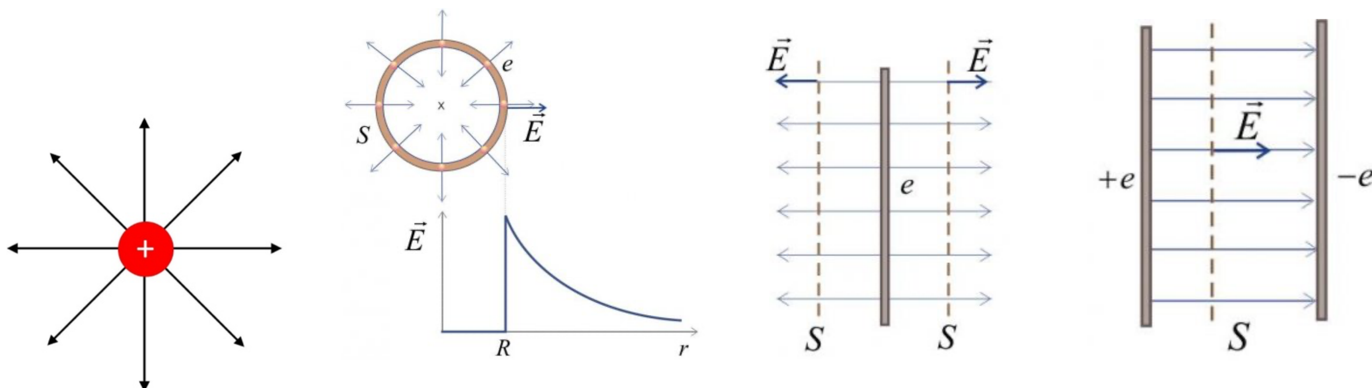
$$F * d = e * U$$

$$N * m = V * As$$

El. polje: kaj je, kje nastane, kako ga ponazorimo, smer silnic, kakšne geometrijske oblike je lahko

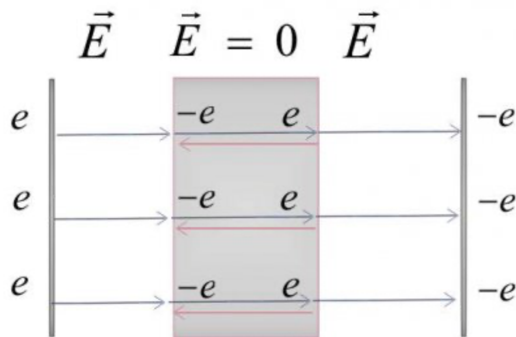
Električno polje nastane okoli električno nabitih teles. Deluje podobno kot gravitacijsko polje (vendar lahko privlači ALI odbija). Ponazorimo ga s silnicami. Silnice gredo stran od pozitivnega naboja in proti negativnem. Silnice ponazarjajo pot pozitivno nabitega naboja, če bi ga postavili v el. polje. Lahko je homogeno (kondenzator) ali heterogeno (točkasto).

El. polje okoli točkastega, krogelnega naboja, ob ravni plošči, med dvema ploščama



Faradayeva kletka

Predstavljajmo si kovinski kvader v električnem polju, kot kaže slika spodaj. Kvader je votel. Električno polje povzroči, da se elektroni znotraj kvadra preuredijo tako (elektroni gredo na pozitivno stran el. polja). To povzroči, da znotraj kvadra nastane še eno el. polje, katero povzroči, da se električni polji izničita. **Faradayeva kletka pomeni, da če postavimo (poljubno) kovinsko obliko (kvader, kroglo, avto,…) v el. polje, bo el. polje znotraj tega telesa enak 0.**



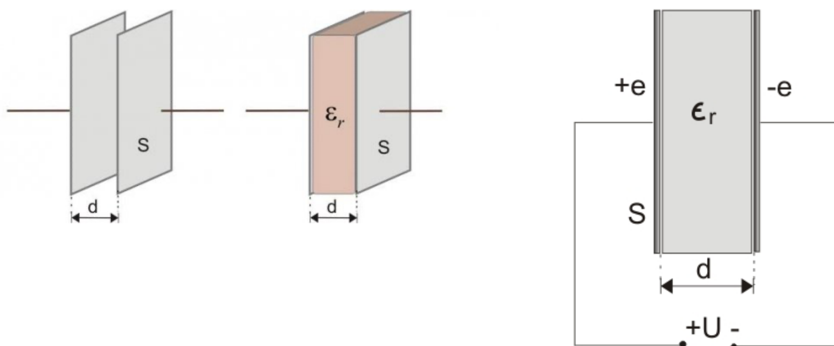
Definicija el. napetosti

To je razlika dveh električnih potencialov. Označimo z **U.** Enota je **volt V.**

Kondenzator: skica, simbol, nastopajoče količine

Simbol v vezju: ⊣⊢

Skica:



Kondenzator je električni element, ki lahko shrani naboj. Sestavljen je iz dveh vzporednih kovinskih plošč, s površino **S**, ki sta razmaknjeni za razdaljo **d**.

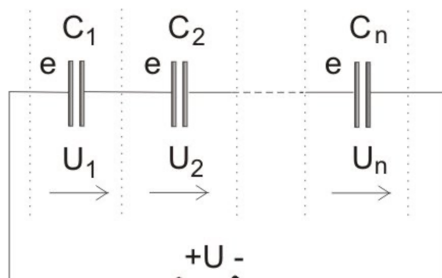
Definicija kapacitete in obrazec za izračun kapacitete

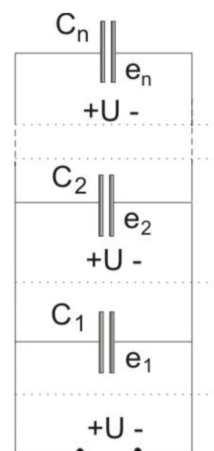
C – kapaciteta kond. (enota Farad). Kapaciteta **C** je sposobnost telesa, da sprejme naboj **e**, ko nanj priključimo napetost **U.**

$C = \frac{e}{U}$ $C = \frac{\varepsilon_0 S}{d}$

Vezava kondenzatorjev:

1. **Zaporedna vezava:**
   - Naboj na vseh kondenzatorjih enak
   - Napetosti se seštevajo: $U = U_1 + U_2 + \cdots$
   - Kapacitete (upoštevamo $U = \frac{e}{C}$, C_n – nadomestna kapaciteta): $\frac{1}{C_n} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} \dots$





2. **Vzporedna vezava:**
   - Napetost je povsod enaka
   - Naboji se seštevajo: $e = e_1 + e_2 \dots$
   - Kapacitete se seštevajo: $C_n = C_1 + C_2 \dots$

Izpelji enačbo za dva zaporedno vezana kondenzatorja.

Izpelji na tabli.

Kaj moramo storiti, če želimo povečati kapaciteto kondenzatorja?

$$C = \frac{\varepsilon_0 S}{d}$$

Povečati moramo površino ploskve **S** ali zmanjšati razdaljo **d** med ploskvama.

Kako vežemo tri kondenzatorje, da je nadomestna kapaciteta čim manjša?

Zaporedno.

Kaj je in kako je določen elektronvolt?

En elektronvolt je energija, ki jo pridobi elektron, ko neovirano preleti potencial 1 V.

»prosti pad« in »vodoravni met«

PROSTI PAD:

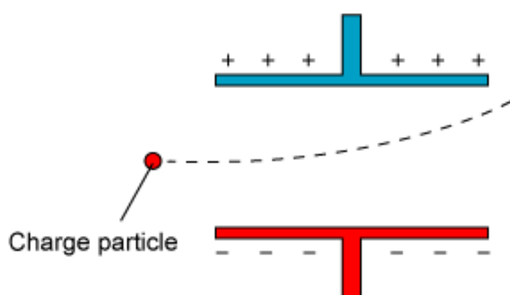
- $F_e = e * E = m * a$ - pospešek je: $a = \frac{e*E}{m}$
- Hitrost: $v = a * t$
- Pot: $s = \frac{a*t^2}{2}$

VODORAVNI MET:

- Hitrost: razstavimo na x in y komponento. X je enak začetni hitrosti ($v_x = v_0$). Y pa pospešuje ($v_y = a * t$). $v = v_x + v_y$
- Pot: $y = \frac{g}{2*v_0^2} * x^2$

Kako se giblje negativni naboj, če ga položimo v homogeno el. polje, če ga sunemo v smeri silnic in če ga sunemo pravokotno na silnice? Skiciraj.

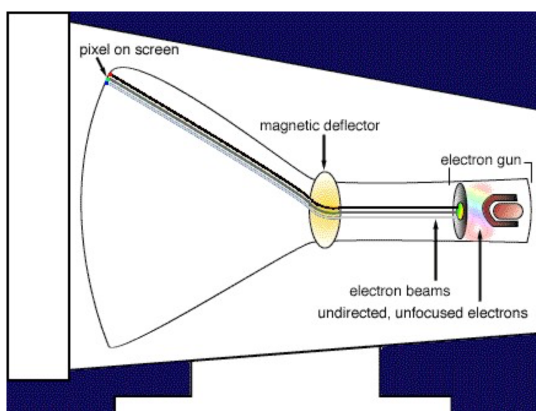
Pravokotno na silnice – kot vodoravni met

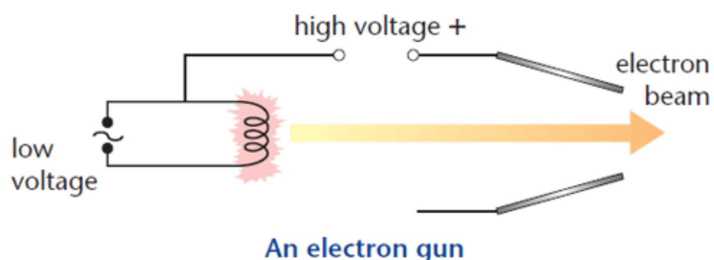


V smeri silnic – prosti pad

Elektronski top in katodna cev: skiciraj in opiši delovanje.

Elektronski top je naprava, ki generira curek elektronov, kateri ne tečejo po žici, ampak skozi vakum. Katodna cev je elektronski top + neki flurestenčni zaslon, kateri odda svetlobo, ko ga ta curek elektronov zadane.





Definicija el. toka, enote

Električni tok je gibanje elektronov v trdnih snoveh (kovinah), kapljevinah ali plinih. Pove nam, koliko elektronov se pretoči na časovno enoto. Enota je **amper (A). V žici je tok en amper, če v eni sekundi steče 1 C naboja.** Amper je osnovna enota.

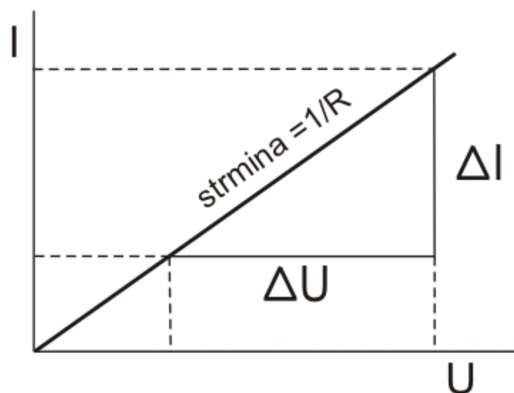
$$I = \frac{\Delta e}{\Delta t}$$

Ohmov zakon z enačbo, z besedo in na diagramu

Formula: enota je **ohm Ω**

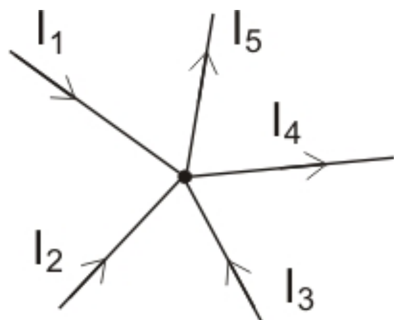
$$\mathrm{R} = \frac{\mathrm{U}}{\mathrm{I}}$$

Ohmov zakon se glasi, da je upor premo sorazmeren s napetostjo in obratno sorazmeren s el. tokom.



Kaj je vozlišče; vozliščno pravilo

Je spoj večih vodnikov, v katerega pritekajo ali iztekajo el. tokovi. Vsota vseh tokov v vozlišču je enaka nič.

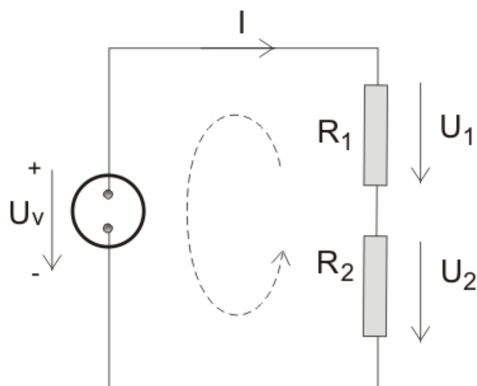


$$\mathrm{I}_1 + \mathrm{I}_2 + \mathrm{I}_3 \ldots = 0$$

Kaj je zanka; zančno pravilo

Zanka je sklenjen el. krog, ki vsebuje različne el. elemente (baterije, upornike, žarnice,…).

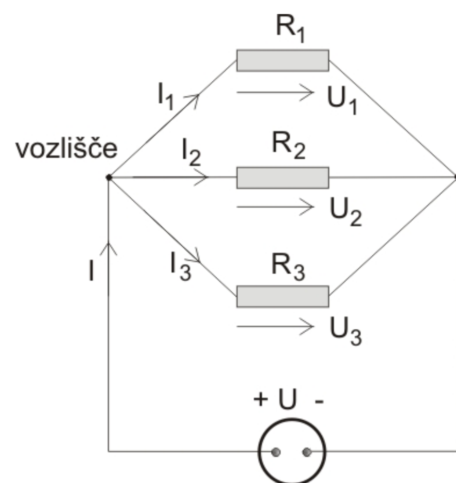
Zančno pravilo pravi, da je vsota vseh napetosti znotraj zanke enaka nič.



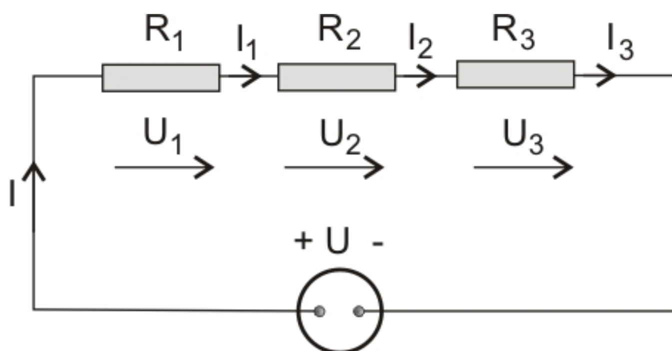
$U_v - U_1 - U_2 = 0$

Vezave upornikov

Nadomestni upor je upor, sestavljen iz drugih upornikov.



1. **Vzporedna vezava:**
   - Napetost je povsod enaka.
   - Tokovi se seštevajo: $I = I_1 + I_2 \ldots I_n$
   - Pri uporih se seštevajo obratne vrednosti (R_n – nadomestni upor) : $\frac{1}{R_n} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \ldots$
2. **Zaporedna vezava:**
   - Tok je povsod enak.
   - Napetosti se seštevajo: $U = U_1 + U_2 \ldots U_n$
   - Upori se seštevajo: $R = R_1 + R_2 \ldots R_n$



FIZIKA – USTNO OCENJEVANJE

Izpelji enačbo za dva vzporedno vezana upora.

Izpelji na tabli.

Potrebna orodja za razreševanje el. vezij

Uporabimo vsa pravila: ohmov zakon, zančno pravilo, vozliščno pravilo ter vzporedno in zaporedno vezavo.

Zapiši enačbo za upornost žice!

$$\mathrm{R} = \frac{\mathrm{l}*\zeta}{\mathrm{S}}$$

ζ – Specifični upor, odvisen od snovi

l – dolžina žice

S – presek žice

Električni merilni elementi, njihov namen in njihova vezava v vezju

Ampermeter – zaporedna vezava, Voltmeter – vzporedna vezava, ohmmeter – vzporedna (za merjenje upora lahko uporabimo ali ohmmeter ali pa skozi upor spustimo tok in izmerimo električni tok in napetost.

Obrazci za el. moč

$A = eU$

$P = \frac{A}{t}$

$P = I * U = I^2 * R$

Kaj je Joulova toplota?

Električno delo povečuje notranjo energijo prevodnika, zato se ta segreva

$$Q = P * \Delta t = I^2 * R * \Delta t$$

Nazivna napetost, tok, moč

To je predpisana napetost, ki jo poda proizvajalec, da naprava optimalno deluje.

Gostota el. toka

Kolikšen tok teče skozi presek žice S:

$$J = \frac{\mathrm{I}}{\mathrm{S}}$$

Manjša ko je površina, manjši je gostota el. toka / oteženo je gibanje elektronov.

Enota je: $\frac{\mathrm{A}}{\mathrm{m}^2}$

Kratek stik in odprte sponke

$$R = 0$$

Če pride do kratkega stika in je upor enak nič, pomeni da bo po vezju steklo prekomerno toka.

$$R = \infty$$

Pri odprtih sponkah električni krog ni sklenjen. El. tok ne teče.

Naštej učinke el. toka in primeri

Toplotni, kemični, magnetični